Wolfgang Cernoch

Die Monade und die Zeitlichkeit ihrer Attribute im Unendlichkleinen

Hermann Cohen, Das Princip der Infinitesimal-Methode und seine Geschichte. Ein Kapitel zur Grundlegung der Erkenntniskritik, Berlin 1883

Cohen verfolgt die Geschichte der mathematisch-philosophischen Diskussion des Infinitesimalkalküls von Newton und Leibniz bei Euler, La Grange, Carnot, Wolf, Baumgarten, Lambert, Kant, Cournot und anderen. Ich habe hier nicht vor, diese Diskussion in allen Varianten zu verfolgen, sondern konzentriere mich auf den Grund, weshalb Cohen zur Auffassung gekommen ist, damit auch die Grundlegung der Erkenntnistheorie überhaupt in den Blick genommen zu haben.

Historisch gibt es vielerlei Hinweise, weshalb das Momentum zwischen dem Problem des materiellen Minimums und des geometrischen Minimums nicht als rein mathematisch sondern zugleich als wirkliches Problem der Mechanik und der Dynamik angesehen worden ist. Mit der Übertragung des Problems des Minimums auf die Arithmetik verschiebt sich allerdings die Fragestellung. Anhand der Unterscheidung der Zahl mit einer erfüllten und bestimmbaren Grenze, und einer bloßen Grenze im Kontinuum der Größe, die keine Zahl bestimmt, soll das Verhältnisse von unendlichkleinen Teilen einer Zahl oder der Null bestimmt werden. Um die Fixierung der berechenbaren Verhältnisse auf unendlichkleine Größen oder die Null zu vermeiden, darf nicht stehen geblieben werden, es kann aus dem Rechenprozess nicht ausgestiegen werden, weil ansonsten eben das Problem unendlichkleiner Größen oder das Problem voneinander nach größer und kleiner, oder sonst wie unterscheidbare Nullen droht.

Von zahlreichen Mathematikern des Achzehnten Jahrhunderts wurde die Vorgeschichte des Problems des unendlich Kleinen, die von der Frage nach der Unterscheidbarkeit der materiellen und der geometrischen Minima bis zum wirklichen und realen Momentum reicht, zum Anlass genommen, die Intensität in diesen dynamischen Horizont der Infinitesimalrechnung zwischen dem Unendlichkleinem und den ungleichen Nullen mit der gedanklichen Bewegung des infinitesimalen Rechnens analog zu setzen. Noch Cohen spricht emphatisch davon, daß damit die Unendlichkeitsmathematik die Realität einfängt. Das Momentum als naturphilosophische Vorgeschichte verbindet mit der Bewegung des Denkens die Vorstellung einer Kraft, die die

Bewegung erst hervorbringt, die im Rahmen der mathematischen Philosophie zur Intensität abstrahiert wird. Kant charakterisert in der Erörterung der Antizipationskategorie das reine Bewußtsein mit der Intensität = 0. Die verschiedenen Grade der Intensität entsprächen in dieser Interpretation, die formalontologisch und ontologisch zugleich ist, aber modallogisch verschiedene Grade von Realität, womöglich verschiedene Aspekte oder Arten von Realität was auch als weitere Bestimmung eines notwendigen Attributs des materialen In-Existenz-seins des naturphilosophischen Momentums gelten können müßte.

Ich denke, daß mit diesen Spekulationen zwar die Paßfähigkeit der Mathematik auf naturwisssenschaftliche Fragestellungen auf für die moderne mathematische Naturwissenschaft verblüffende Art und Weise nachzuweisen gelungen ist, nicht aber, daß der Fragekreis des dynamischen Momentums anders als mittels analoger (ethymematische) Schlußfolgerungen mit dem skizzierten Problem der Mathematik des Unendlichkleinen zu tun hat. Hierin erweist sich m. E. auch die Verlässlichkeit der primitiven Unterscheidung von Descartes in ausgedehnter und nicht ausgedehnter Substanz in der Doppeldeutigkeit zwischen Anwesen und Prozess, was zunächst keine Wesensbestimmung ist.

Mit der Übersetzung Euklids durch Commandinus im 16. Jhdt. wird ein Feld der Geometrie aufbereitet, das zuerst die Bewegung aus der reinen Geometrie ausschließt, aber anhand der Kegelschnitte als Konstruktionsprinzip gelten läßt. Diese Bewegung ist deskriptiv und konstruierend zu verstehen, nicht mechanisch oder dynamisch als physikalische Bewegung von Körpern. Ich denke, daß man von hier aus auf die Verhältnisse in der Unendlichkeitsmathematik schließen kann.

Das Momentum der Naturphilosophie behält also auch bei der Einbeziehung der Geometrie in einem ausgezeichnetem Verhältnis zur Mathematik des in sich logisch widersprüchlichen Unendlichkleinen, obwohl die Identifikation der Bewegung mit der Kraft offenbar schon seit der Erörterung des Impulses zwischen Descartes, Newton, Leibniz und Kant anhand der gleichförmigen Bewegung eine eindeutig negative Beantwortung gefunden hat. Es bleibt so bei der eingangs vermuteten Paßfähigkeit und ausgezeichneter Analogie zwischen der Mathematik des Unendlichkleinen und des naturphilosophisch exponierten Momentums, auch wenn letzteres zumindest in der gleichförmigen Bewegung nicht mehr die bewegende Kraft in einem dynamischen Sinne beinhaltet. Daraus muß folgen, daß die Bewegung, die in

der infinitesimalen Berechnung des unendlich Kleinen nicht verlassen werden darf, ohne in die Alternative eines prädikatslogischen Widersprüch (Unendlichkleines) oder eines identitätslogischen Widerspruches (differente Nullen) zu geraten, nicht naturphilosophisch zu klären sein wird, sondern nur mehr bewußtseinstheoretisch. Die Bewußtseinsphilosophie ist demnach weder rein psychologisch noch rein pragmatisch-anthropologisch, noch weniger naturphilosophisch darstellbar, wenngleich sich gezeigt hat, daß die naturphilosophische Fragestellung des Momentums aus dem Fragekreis des Unendlichkleinen semantisch nicht ausgeschlossen, nur klar und deutlich unterschieden werden kann. Darin kann auch der nähere Grund der Wende von Hermann Cohen in seinem nach längerer Pause veröffentlichten Arbeit »System der Philosophie« (Erster Teil, Berlin, Cassierer 1902) von einer Erfahrungsphilosophie zur Ideen- und Bewußtseinsphilosophie gesehen werden (F. Staudinger, Cohens Logik der reinen Erkenntnis und die Logik der Wahrnehmung, in: Kantstudien. Philosophische Zeitschrift Bd.8, Berlin 1903).

Die Unterscheidung in materiale und in geometrische Minima, die auf Epikur zurückgehen, ist demnach weniger wichtig als die Unterscheidung der Ursachen der Dynamik der jeweils fraglichen Bewegung. Daß nun die Intensität als letzte Charakteristik eines Momentums der Definitionsart des mathematischen Unendlichkleinen im historischen Diskurs prominent vorkommt, kann nur zu einem analogen Mittelbegriff und zu einem ethymematischer Schluß denn als zu einem logischer Syllogismus führen, da die Intensität sowohl im naturphilosophischen wie im bewußtseinspsychologischen Diskurs vorkommt, ohne die unmittelbare Folge oder Wirkung von etwas zu sein. Das erklärt die Verwendung des Kraftbegriffs als Grundbegriff (Quale) bei Kant. Die begrifflich analytische Unterscheidbarkeit der Intensität in sich selbst nach Graden soll vielmehr eine abstrakte Vorstellung von Veränderlichkeit rein logisch nach sich ziehen, wovon die Intensität selbst die Ursache zu sein nur vorgibt. Die Interpretation des Problems der Bewegung in der infinitesimalen Rechnung als Intensität verschiebt nur die Fragestellung, da die Frage nach der Ursache der Veränderung der Intensität von der Frage nach dem Grund der Bedeutsamkeit von Intensität strikte zu unterscheiden ist. Diese Doppeldeutigkeit der Vorstellungen von Intensität wird auf Grundlage des ethymematischen Schlußes zu einem paralogistischen Begriff zwischen mathematisch Unendlichkleinem und dem Kraftbegriff als Ursache jeder Veränderung erst fähig.